

#2 / PRIORITY PAPER
12/18/99
B.N.

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

This paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" under 37 CFR § 1.10, Mailing Label No. EL368759835US.



Applicant : Ichirou Kawamura
Application No. : To Be Assigned
Filed : Herewith
Title : IMAGE DISTRIBUTING AND PROCESSING APPARATUS

Grp./Div. : To Be Determined
Examiner : To Be Determined

Docket No. : 35824/DBP/A400

LETTER FORWARDING CERTIFIED
PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

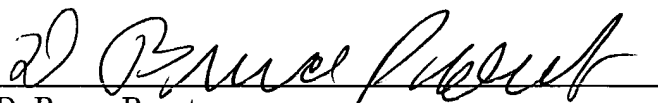
Post Office Box 7068
Pasadena, CA 91109-7068
September 7, 1999

Commissioner:

Enclosed is a certified copy of Japanese patent Application No. 10-373347, which was filed on December 28, 1998, the priority of which is claimed in the above-identified application.

Respectfully submitted,

CHRISTIE, PARKER & HALE, LLP

By 
D. Bruce Prout
Reg. No. 20,958
626/795-9900

DBPsfc

Enclosure: Certified copy of patent application
::ODMA\SOFTSOL\311\CPHPAS\203435\0

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

#2
JCS25 U.S. PTO
09/391272



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1998年12月28日

出願番号

Application Number:

平成10年特許願第373347号

出願人

Applicant (s):

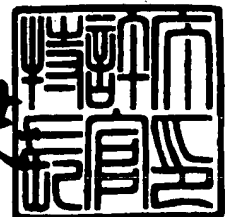
株式会社東京精密

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年 6月11日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

山佐建志



【書類名】 特許願

【整理番号】 984707

【提出日】 平成10年12月28日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 H01L 21/66

【発明の名称】 画像分配処理装置

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 東京都三鷹市下連雀九丁目7番1号 株式会社東京精密
内

【氏名】 河村 一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000151494

【氏名又は名称】 株式会社東京精密

【代理人】

【識別番号】 100077517

【弁理士】

【氏名又は名称】 石田 敬

【電話番号】 03-5470-1900

【選任した代理人】

【識別番号】 100100871

【弁理士】

【氏名又は名称】 土屋 繁

【選任した代理人】

【識別番号】 100088269

【弁理士】

【氏名又は名称】 戸田 利雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100082898

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 雅也

【選任した代理人】

【識別番号】 100081330

【弁理士】

【氏名又は名称】 樋口 外治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036135

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9201594

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像分配処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力画像データを所定の順序で格納する入力データ記憶装置と、

複数の画像処理・記憶装置と、

前記入力データ記憶装置のアドレスと前記複数の画像処理・記憶装置から出力される出力データのアドレスとの対応関係を画像処理で使用されるパラメータに応じて予め格納する分配テーブルと、

前記分配テーブルの内容に応じて前記入力データ記憶装置から出力される画像データを前記複数の画像処理・記憶装置に分配する分配器と、

前記複数の画像処理・記憶装置により処理されて記憶された出力画像データを前記分配テーブルを参照して前記所定の順序に再構成する再構成器と、

前記再構成器からの出力画像データを格納する出力データ記憶装置と、
を備えたことを特徴とする画像分配処理装置。

【請求項 2】 入力画像データを所定の順序で格納する入力データ記憶装置と、

複数の画像処理・記憶装置と、

前記入力データ記憶装置のアドレスと前記複数の画像処理・記憶装置から出力される出力データのアドレスとの対応関係を画像処理で使用されるパラメータに応じて予め格納する分配テーブルと、

前記分配テーブルの内容に応じて前記入力データ記憶装置から出力される画像データを前記複数の画像処理・記憶装置に分配する分配器と、

前記複数の画像処理・記憶装置により処理された画像データを再構成する再構成器と、

前記再構成器からの出力画像データを格納する出力データ記憶装置と、

前記パラメータの各々に対応して前記複数の画像処理・記憶装置から出力される出力データ領域の一部の領域のアドレスと前記出力データ記憶装置のアドレスとの対応関係を予め格納している再構成テーブルと、

を備え、

前記再構成器は、前記再構成テーブルを参照して前記複数の画像処理・記憶装置により処理された画像データを再構成するようにしたことを特徴とする画像分配処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体ウエハ、フォトマスク、液晶表示装置等といった半導体集積装置の表面の画像処理で使用されるパラメータに応じて異なる画像処理装置により画像処理をするようにした画像分配処理装置に関する。

一般に、半導体集積装置の表面の明るさや、パターンの密度や、材料は、同一半導体集積装置であっても表面の場所によって異なる場合がある。このように、異なる表面の画像を処理する場合は、処理表面の状態に応じたパラメータを設定して行うことが望まれる。

【0002】

【従来の技術】

従来の画像処理装置においては、1つの半導体集積装置の画像を画像処理装置が取り込むと、表面のコントラストや、パターン密度や、材料等といった属性がどのようなものであっても各属性について一定のパラメータを使用して画像処理をしていた。このため、例えば、画像について明るさの補正をしようとした時でも、明るさという属性についてのパラメータはその画像の全表面について一定であったので、表面の各部の明暗に応じた補正はできなかった。パターン密度や、材料等についての画像処理を行おうとする場合も同様であった。

【0003】

このため、半導体集積装置の表面の1部分では1つのパラメータにより画像処理された画像が必要であり、他の部分で異なるパラメータにより画像処理された画像が必要である場合は、従来は、半導体集積装置の表面の画像を撮像して1つのパラメータを使用して画像処理を行い、次いで再び半導体集積装置の表面の画像を撮像して別のパラメータを使用して画像処理を行う、といった処理を行う必

要があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

したがって、従来は半導体集積装置の表面の各部を異なるパラメータを用いて画像処理するためには、パラメータの数に等しい数の画像を取得し、それぞれの画像毎にパラメータを適用して、各パラメータに対応する画像を最終的に合成して補正された画像を得るという工程を踏まざるを得なかったので、画像処理の作業が極めて煩雑且つ長時間を要するという課題があった。

【0005】

本発明の目的は、上記課題に鑑み、半導体集積装置の表面の属性に応じて異なるパラメータを用いる場合の画像処理の効率を高めることが可能な画像分配処理装置を提供することにある。

本発明の他の目的は、上記目的に加えて、画像処理の結果から所望の画像のみを取り出すことが可能な画像分配処理装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明により提供されるものは、入力データ記憶装置から出力される画像データを、入力データ記憶装置のアドレスと複数の画像処理・記憶装置から出力される出力データのアドレスとの対応関係を画像処理で使用されるパラメータに応じて予め格納する分配テーブルの内容に応じて複数の画像処理・記憶装置に分配する分配器を備え、複数の画像処理・記憶装置により処理されて記憶された出力画像データを、分配テーブルを参照して元の順序に再構成して出力データ記憶装置に格納するようにした画像分配処理装置である。

【0007】

分配テーブルを用意したことにより、異なるパラメータに対応して入力データは異なる画像処理・記憶装置に分配されて処理されるので、パラメータを変更する毎に画像を取得して処理をするという煩雑さが解消されて短時間で画像処理ができ、その結果画像処理の効率が向上する。

出力データ記憶装置には、分配テーブルに代えて、パラメータの各々に対応し

て複数の画像処理・記憶装置から出力される出力データ領域の一部の領域のアドレスと出力データ記憶装置のアドレスとの対応関係を予め格納している再構成テーブルを参照して画像データを再構成して格納するようにしてもよい。

【0008】

画像処理・記憶装置から出力される出力データ領域の一部の領域のみが出力データ記憶装置に格納されるので、有効なデータのみが出力データ記憶装置に格納され、したがって出力画像の評価が簡単になる。

【0009】

【発明の実施の形態】

実施の形態 1

図 1 は本発明の実施の形態 1 による画像分配処理装置の構成を示すブロック図である。図において、画像分配処理装置は、入力画像データを所定の順序で格納する入力データ記憶装置 2 と、複数の画像処理・記憶装置 8-1, 8-2, … 8-n と、入力データ記憶装置のアドレスと複数の画像処理・記憶装置 8-1 ~ 8-n から出力される出力データのアドレスとの対応関係を画像処理で使用されるパラメータに応じて予め格納する分配テーブル 4 と、分配テーブルの内容に応じて入力データ記憶装置から出力される画像データを複数の画像処理・記憶装置に分配する分配器 6 と、複数の画像処理・記憶装置 8-1 ~ 8-n により処理されて記憶された出力画像データを分配テーブルを参照して所定の順序に再構成する再構成器 10 と、再構成器からの出力画像データを格納する出力データ記憶装置 12 とを備えている。

【0010】

動作において、被検査物の表面を光学式顕微鏡と TDI (Time Delay Integration) 等の撮像素子を組み合わせた撮像装置（図示せず）により撮像して得られた入力画像データをシリアルに又はパラレルに順次入力データ記憶装置 2 に格納する。分配器 6 は、入力データ記憶装置 2 から出力される画像データを、分配テーブル 4 を参照して、入力データ記憶装置 2 のアドレスに対応する画像処理・記憶装置 8-1 ~ 8-n に分配する。各画像処理・記憶装置は、入力された画像データの画像処理をして、その結果を分配テーブル 4 で指定される記憶エリアに格納

する。再構成器 10 は、分配テーブル 4 を参照しながら、画像処理・記憶装置 8-1~8-n からの出力画像データを入力データ記憶装置 2 に格納されていたのと同じ順序に再構成して、出力データ記憶装置 12 に格納させる。

【0011】

図 2 は図 1 に示した分配テーブルの内容の一例を示す図である。図において、X0~X11 は入力データ記憶装置 2 のアドレスであり、a0~a5 は画像処理・記憶装置 8-1 のアドレスを示しており、b0~b3 は画像処理・記憶装置 8-2 のアドレスを示しており、c0~c2 は画像処理・記憶装置 8-n のアドレスを示している。この分配テーブル 4 によれば、入力データ記憶装置のアドレス (X0, X1) は画像処理・記憶装置 8-1 のアドレス (a0, a1) に対応しており、入力データ記憶装置のアドレス (X2, X3) は画像処理・記憶装置 8-2 のアドレス (b0, b1) に対応しており、等々である。

【0012】

これらの対応関係は、被検査物の画像を撮像した段階でその画像に基づいて、その画像のどの部分はこのパラメータを使用すべきか、という判断を行って予め作成されている。

図 3 は、図 1 に示した入力データ記憶装置 2 のアドレスと画像処理・記憶装置 8-1~8-n のアドレスとの対応関係の一例を示す図である。図示例では、入力データ記憶装置 2 内のデータとしては、アドレス X0 から X1 までのデータ 20 と、アドレス X2 から X3 までのデータ 22 と、アドレス X4 から X5 までのデータ 24 と、アドレス X6 から X7 までのデータ 26 と、アドレス X8 から X9 までのデータ 28 と、アドレス X10 から X11 までのデータ 30 とがある。

【0013】

データ 20、22、24、26、28、30 はそれぞれ、例えば異なるコントラスト等といった異なるパラメータを用いて画像処理されるべきデータである。各アドレスは、図示例においては、各データ領域の端部のアドレスを示している。したがって、データ領域 20 内の最終アドレス X1 の次のアドレスはデータ領域 22 の先頭アドレス X2 となっている。他のアドレスについても同様である。図においてはデータ領域は連続しているが、データ領域の間はブランクになって

いてもよい。

【0014】

図示のように、図2に示した分配テーブルの内容にしたがって、入力データ記憶装置2のアドレス(X0, X1)は画像処理・記憶装置8-1のアドレス(a0, a1)に対応しており、入力データ記憶装置のアドレス(X2, X3)は画像処理・記憶装置8-2のアドレス(b0, b1)に対応しており、入力データ記憶装置のアドレス(X4, X5)は画像処理・記憶装置8-1のアドレス(a2, a3)に対応しており、入力データ記憶装置のアドレス(X6, X7)は画像処理・記憶装置8-nのアドレス(c0, c1)に対応しており、入力データ記憶装置のアドレス(X8, X9)は画像処理・記憶装置8-2のアドレス(b2, b3)に対応しており、入力データ記憶装置のアドレス(X10, X11)は画像処理・記憶装置8-1のアドレス(a4, a5)に対応している。

【0015】

このような対応関係にしたがって、例えば、入力データ20は対応する画像処理・記憶装置8-1に分配されてその装置に特有のパラメータを用いて画像処理され、処理結果はこの装置のアドレスa0～a1に格納される。

再構成器10は、画像処理・記憶装置8-1～8-nに格納された処理済の画像データを分配テーブル4を参照して元の順序に配列し直して出力データ記憶装置12に格納する。

【0016】

このように、1回の撮像で得られた入力画像データを用いて、入力画像データの領域毎に異なるパラメータにより並列に画像処理をすることができるので、画像処理の効率を高めることができる。

実施の形態2

図4は本発明の実施の形態2による画像分配処理装置の構成を示すブロック図である。図において、図1と同一部分には同一番号を付して説明を省略する。図1との相違点は、再構成器10は、分配テーブル4を参照することに代えて再構成テーブルを参照するようにしたことである。

【0017】

一般に、画像処理をした結果の画像データの全てを出力データで使用するとは限らない。例えば、ある画素を中心とする3×3画素のグレイレベルの平均値やグレイレベルの最大値と最小値との差であるレンジ値をその中心画素のグレイレベルとするような場合は、画像の端部の画素の平均値やレンジ値は得られないので、画像の端部の画素は出力データから除去する必要がある。これ以外にも、画像処理をした画像データの中から必要なデータのみを出力したい場合もあり得る。

【0018】

そこで、本実施の形態においては、再構成テーブル14において、パラメータの各々に対応して複数の画像処理・記憶装置8-1～8-nから出力される出力データ領域の各々の両端の耳部分を除く領域と出力データ記憶装置12の記憶領域のアドレスとの対応関係を予め格納した。

図5は、本実施の形態における入力データ記憶装置2の記憶領域と、画像処理・記憶装置8-1の記憶領域と、出力データ記憶装置12の記憶領域との対応関係を示す図、図6は、本実施の形態における分配テーブル4の内容の一部を示す図、図7は本実施の形態における再構成テーブル14の内容の一部を示す図である。図5に示す例では、入力データ記憶装置2のアドレスX0からX3の間のデータの両端部には耳部51および52がある。耳部51のアドレス領域はX0からX1である。耳部52のアドレス領域はX2からX3である。図5～図7からわかるように、入力データ記憶装置2のアドレスX0からX3のデータは画像処理・記憶装置8-1で実施の形態1におけるのと同様に画像処理されて、分配テーブル4にしたがってアドレスa0～a3に格納される。格納された画像データのうち耳部51aのアドレスはa0～a1であり、耳部52aのアドレスはa2～a3である。再構成器10は、再構成テーブル14の内容にしたがって、画像処理・記憶装置8-1内のアドレスa1～a2のデータのみを出力データ記憶装置12に格納し、耳部51aおよび52aのデータは出力データ記憶装置12には転送しない。

【0019】

残りの画像処理・記憶装置は図5には図示を省略したが、再構成テーブルには

それらの画像処理・記憶装置のアドレスと出力データ記憶装置 12 のアドレスとの対応関係も規定されており、それぞれの画像処理・記憶装置からのデータが図 5 に示したのと同様にして所定の順序で出力データ記憶装置 12 に記憶される。

こうして、出力データ記憶装置 12 には、必要なデータのみが格納される。

【0020】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば 1 回の撮像で得られた入力画像データを用いて、入力画像データの領域毎に異なるパラメータにより並列に画像処理をすることができるので、画像処理の効率を高めることができる。また、画像処理されたデータのうち不要な部分を削除して必要な部分のみを出力することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態 1 による画像分配処理装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 に示した分配テーブルの内容の一例を示す図である。

【図 3】

図 1 に示した入力データ記憶装置 2 のアドレスと画像処理・記憶装置 8-1 ~ 8-n のアドレスとの対応関係の一例を示す図である。

【図 4】

本発明の実施の形態 2 による画像分配処理装置の構成を示すブロック図である。

【図 5】

図 4 における入力データ記憶装置 2 の記憶領域と、画像処理・記憶装置 8-1 の記憶領域と、出力データ記憶装置 12 の記憶領域との対応関係の一例を示す図である。

【図 6】

図 4 における分配テーブル 4 の内容の一部を示す図である。

【図 7】

図 4 における再構成テーブル 1 4 の内容の一部を示す図である。

【符号の説明】

2 … 入力データ記憶装置

4 … 分配テーブル

6 … 分配器

8 - 1 ~ 8 - n … 画像処理・記憶装置

1 0 … 再構成器

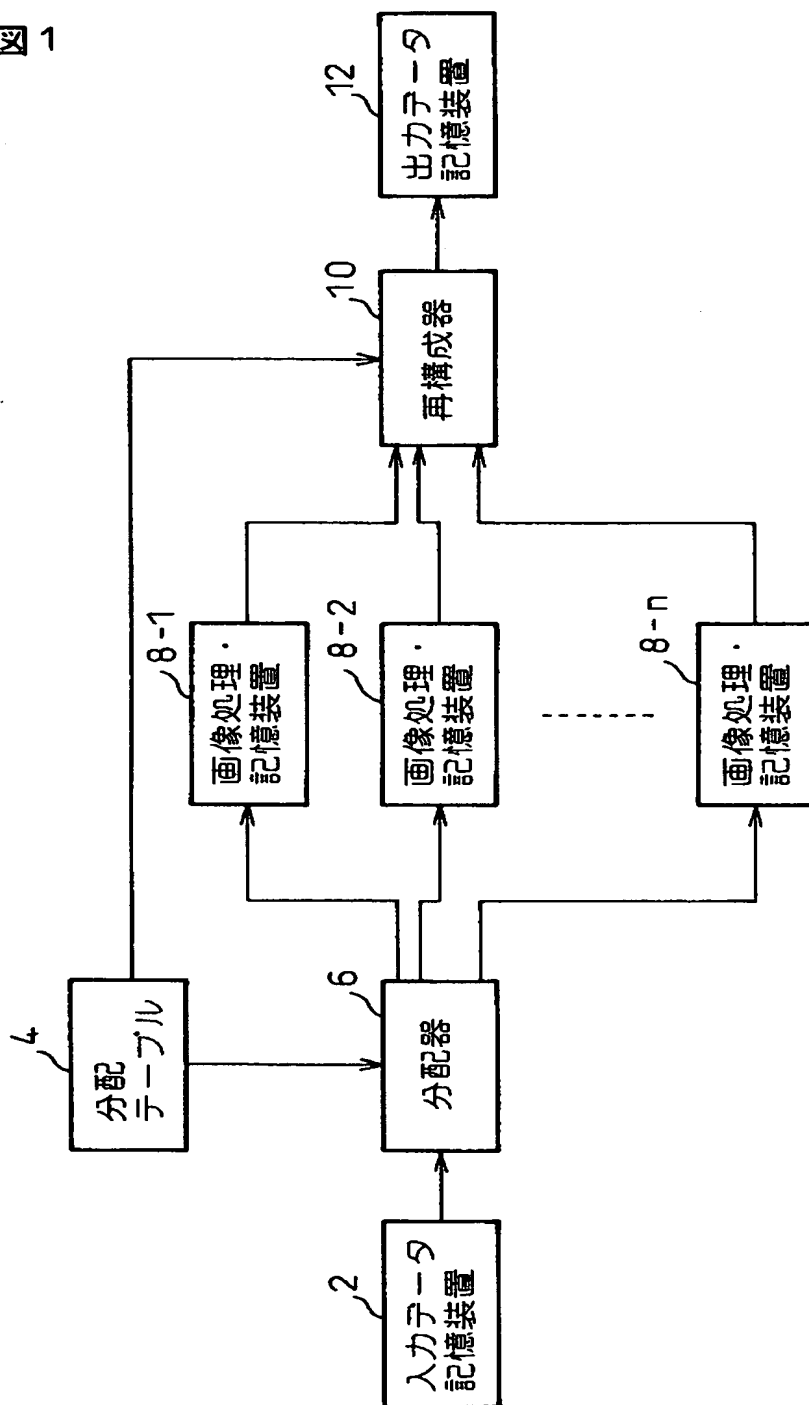
1 2 … 出力データ記憶装置

1 4 … 再構成テーブル

【書類名】 図面

【図 1】

図 1



【図 2】

図 2

4

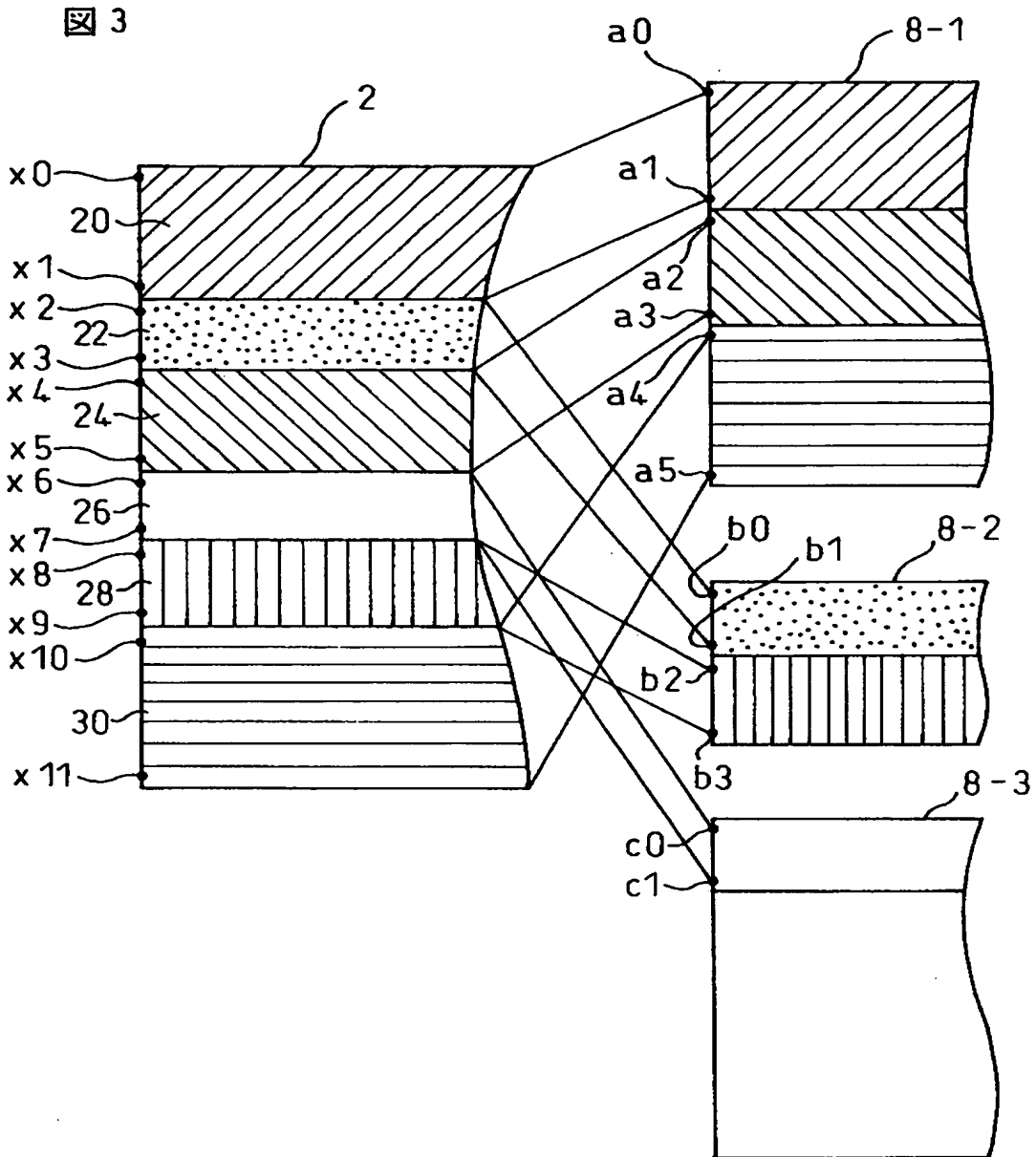
分配テーブル

2

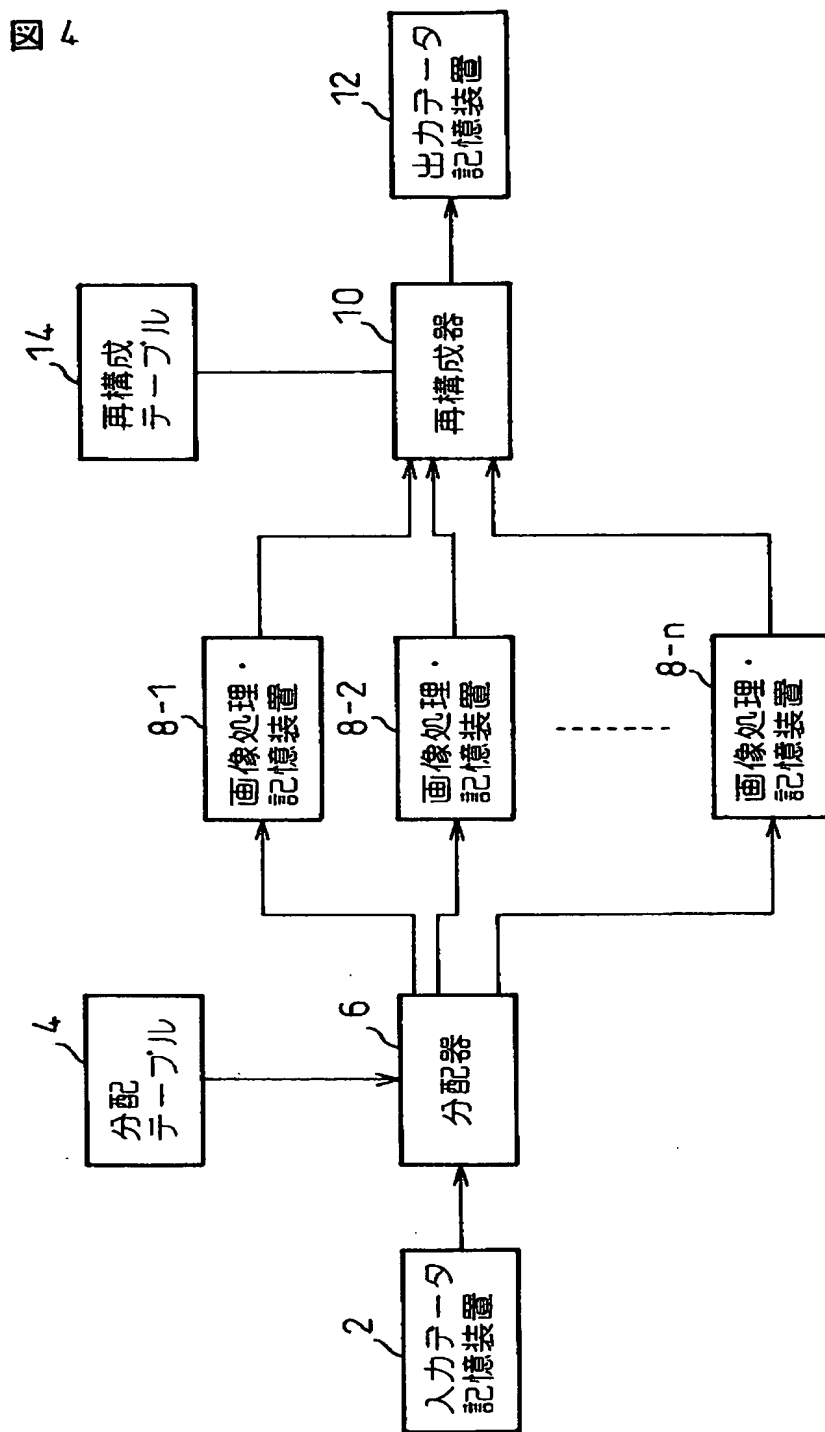
8-1~8-n

(x0, x1)	(a0, a1)
(x2, x3)	(b0, b1)
(x4, x5)	(a2, a3)
(x6, x7)	(c0, c1)
(x8, x9)	(b2, b3)
(x10, x11)	(a4, a5)

【図 3】

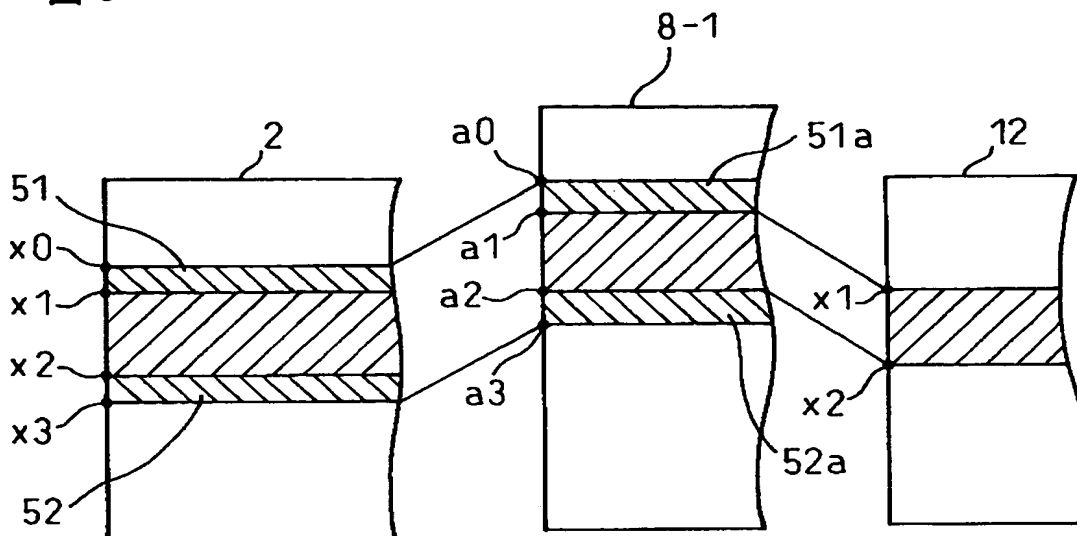


【図 4】



【図 5】

図 5



【図 6】

図 6

分配テーブル

x0 - x3	a0 - a3

【図 7】

図 7

再構成テーブル

a1 - a2	x1 - x2

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 入力画像データの領域毎に異なるパラメータによる画像処理を効率良く行う画像分配処理装置を提供する。

【解決手段】 画像分配処理装置は、画像処理で使用されるパラメータに応じて入力データ記憶装置からの出力画像データを複数の画像処理・記憶装置に分配する分配器と、画像処理され記憶された出力画像データを分配テーブルを参照して所定の順序に再構成する再構成器とを備えている。再構成器は、分配テーブルに代えて、パラメータの各々に対応して複数の画像処理・記憶装置から出力される出力データ領域の一部の領域のアドレスと出力データ記憶装置のアドレスとの対応関係を予め格納している再構成テーブルを参照するようにしてもよい。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成10年 特許願 第373347号
受付番号	59800856617
書類名	特許願
担当官	畑 規子 2183
作成日	平成11年 3月23日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000151494

【住所又は居所】 東京都三鷹市下連雀9丁目7番1号

【氏名又は名称】 株式会社東京精密

【代理人】 申請人

【識別番号】 100077517

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所

【氏名又は名称】 石田 敬

【選任した代理人】

【識別番号】 100100871

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所

【氏名又は名称】 土屋 繁

【選任した代理人】

【識別番号】 100088269

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所

【氏名又は名称】 戸田 利雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100082898

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所

【氏名又は名称】 西山 雅也

【選任した代理人】

【識別番号】 100081330

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門三丁目5番1号 虎ノ門37森ビル 青和特許法律事務所

次頁有

認定・付加情報（続き）

【氏名又は名称】 樋口 外治

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000151494]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都三鷹市下連雀9丁目7番1号
氏 名	株式会社東京精密